

и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

1. Остроушко А.А, Русских О.В., Петрова С.А. и др. Неорг. мат. 2010. 46(9). 967.

ПОЛУЧЕНИЕ КАТОДОВ $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LSM) И $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LCM) МЕТОДАМИ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО И МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОГО ПРЕССОВАНИЯ

Ларина М.Ю.⁽¹⁾, Лютягина Н.А.⁽¹⁾, Калинина Е.Г.⁽²⁾, Буянова Е.С.⁽¹⁾

⁽¹⁾Уральский государственный университет

620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

⁽²⁾Институт электрофизики УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 106

В настоящее время одним из наиболее эффективных видов топливных элементов (ТЭ) является высокотемпературный твердооксидный топливный элемент (ТОТЭ). Важнейшими преимуществами его является высокий КПД, превращение химической энергии топлива в электроэнергию, низкий уровень вредных выбросов, бесшумность в работе и модульность конструкций.

Наиболее часто используемыми материалами для ТОТЭ являются: проводящий по ионам кислорода диоксид циркония ZrO_2 , стабилизированный 9.8 мольн.% Y_2O_3 (YSZ) - электролит и катоды на основе манганитов лантана-стронция (LSM), манганитов лантана-кальция (LCM). В технологии производства ТОТЭ одной из важных задач является получение электродов с заданной и контролируемой пористостью.

В настоящей работе исследованы процессы получения плотных катодов методами изостатического и магнитно-импульсного прессования составов $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LSM, $x=0,2; 0,3$) и $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LCM, $x=0,5$) для отработки режимов электрофоретического осаждения покрытий YSZ. В качестве исходного материала взяты порошки LSM и LCM, полученные в Институте химии твердого тела УрО РАН Журавлевым В.Д.

Методом РФА исследован фазовый состав исходных порошков и спеченных катодов LSM и LCM. В процессе получения катодов контролировали и варьировали параметры прессования, такие как давление прессования, использование различных модификаторов (поливиниловый спирт - ПВС и сополимер бутилметакрилата и метакриловой кислоты - БМК-5), температуру спекания. Для керамических образцов определены коэффициенты газопроницаемости с помощью специализированной

компьютерной установки, изготовленной в лаборатории импульсных процессов ИЭФ УрО РАН. Метод определения основан на законе Дарси, который описывает скорость фильтрации воздуха через пористую структуру катодов заданной площади и толщины.

Полученные катоды плотные, коэффициент газопроницаемости варьируется в пределах $0.04-0.86 \text{ мкм}^2$ в зависимости от состава катодов $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LSM, $x=0,2; 0,3$), $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_{3-\delta}$ (LCM, $x=0,5$) и введенных полимерных модификаторов ПВС, БМК–5. Результаты измерения коэффициента газопроницаемости сопоставлены с электронными микрофотографиями поверхности и скола катодов. По данным электронной микроскопии катоды $\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{MnO}_{3-\delta}$ с 10масс% БМК-5 характеризуются однородной структурой, в которой отсутствуют поры, в то время как катоды $\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{MnO}_{3-\delta}$ с ПВС характеризуются неоднородной структурой поверхности, в которой наблюдаются полости порядка 1-2 мкм.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы президентства РАН «Основы фундаментальных исследований нанотехнологий и наноматериалов» и Министерства образования и науки РФ в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

КИНЕТИЧЕСКИЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕАКЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИОДИДА КАЛИЯ С ПЕРСУЛЬФАТОМ КАЛИЯ

*Лхамсурен Мунхтуул.⁽¹⁾, Разницина А.Л.⁽¹⁾, Благин Д.В.⁽¹⁾,
Меньшиков С.Ю.⁽²⁾*

⁽¹⁾Уральский государственный горный университет
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН
620041, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, д. 22/20

Целью данной работы являлось определение скорости реакции взаимодействия иодида калия и персульфата калия по зависимости накопления концентрации продукта реакции I_2 в реакционном растворе.

Концентрацию йода в окрашенном коричневым цветом водном растворе определи напрямую без добавления крахмала, используя специальный датчик оптической плотности, входящий в комплект лаборатории L-микро. Несмотря на то, что процесс изменения оптической плотности при взаимодействии KI и $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ изучается колориметрически, он вполне удовлетворительно описывается после пересчета оптической плотности в концентрацию накопления I_2 в реакционной смеси